

SET-1000

Kontrollenhet för en givare



Installation, Drift och skötsel



Innehållsförteckning

1 ALLMÄNT	3
2 INSTALLATION.....	4
2.1 Kopplingsbox	5
2.2 Skarvhylsa	6
2.3 Funktion.....	7
2.4 Alternativa inställningar	8
3 FELSÖKNING	10
4 REPARATION OCH SERVICE	11
5 SÄKERHETS INFORMATION	11
APPINDEX.....	12
Appendix 1 Teknisk data	12
Appendix 2 Elektriska parametrar	13

SYMBOLER



Varning



Viktigt vid installation i Ex-område



Apparaten är dubbelväggigt kapslad och med förstärkt isolering

1 ALLMÄNT

SET-1000 kontrollenhet för en givare, nyttjas som hög eller låg nivåvakt i tankar, läckagevakt, detektering av skiljeyta eller som larm i avskiljarsystem.

Lysdioder, tryckknappar och anslutningar finns beskrivet i Figur 1.

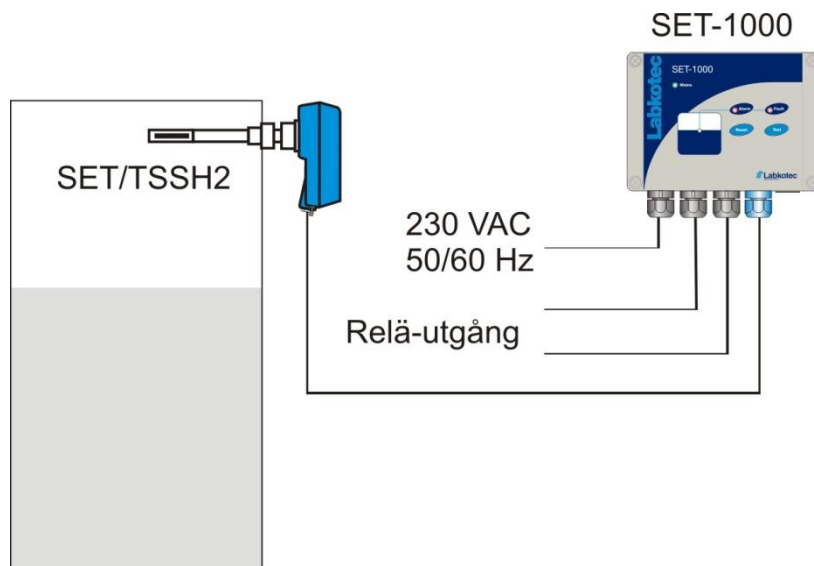


SET-1000 funktion:

- ① Drift lampa
- ② Larm och felindikeringslampa
- ③ Kvitteringsknapp
- ④ Testknapp
- ⑤ Givaranslutning för SET-givare [Ex ia]
- ⑥ Reläutgång för central övervakning

Figur 1. SET-1000 kontrollenhet – karakteristik

SET-1000 kan användas som kontrollenhet för nivågivare som är placerade i Ex zon 0, 1, 2. SET-1000 skall placeras i säker zon och givar kretsen är då egensäker.



Figur 2. Typisk applikation. Hög nivåvakt i vätskebehållare.

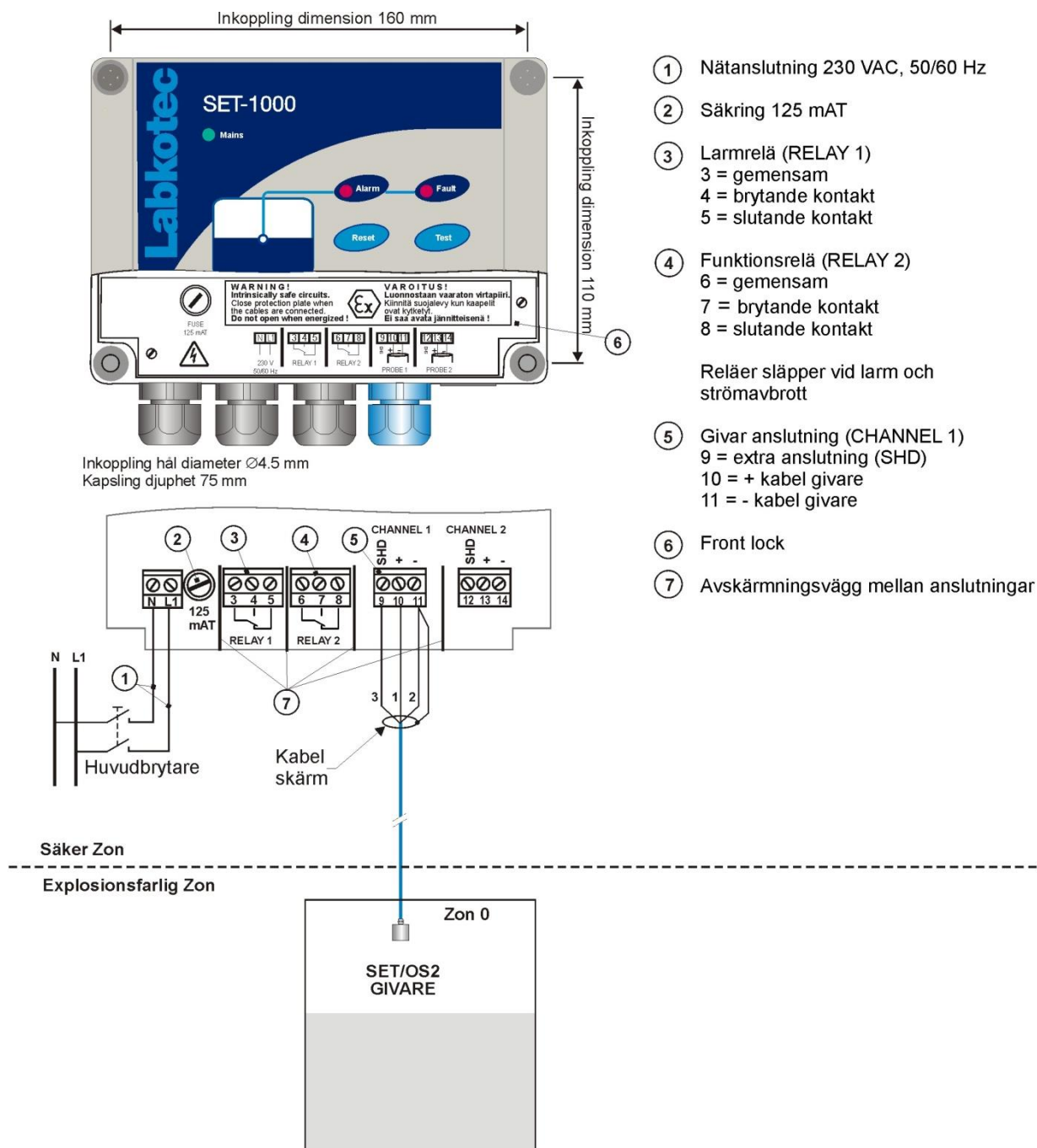
2 INSTALLATION

OilSET-1000 centralenhet är avsedd för vägg montering. Monterings håll finns under skruvar för front.

Alla anslutningsplintar för reläutgångar och givare har separat skärmvägg som måste återplaceras efter inkoppling.

Fronten måste skruvas fast ordentligt, så att tryckknappar fungerar och att kapslingen blir tät.

Läs säkerhets föreskrifterna i kapitel 6 innan installation.



Figur 3. SET-1000 installation av givare SET/OS2

2.1 Kopplingsbox

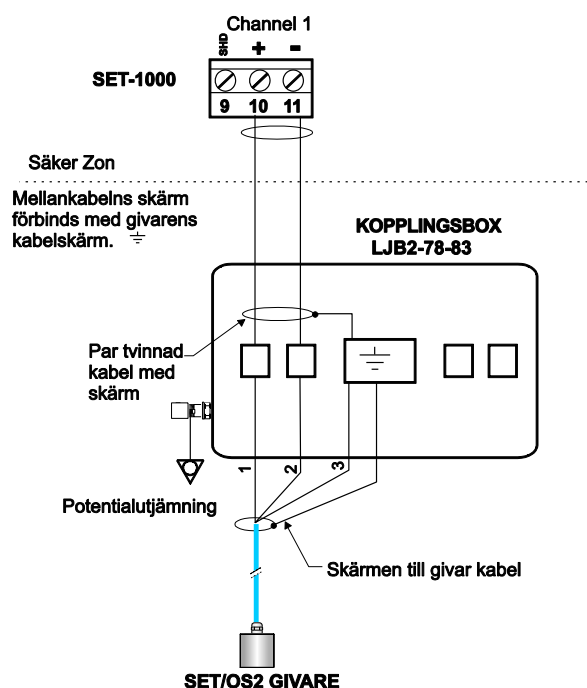
Ifall behov finns för Mellan kabel från centralenhet och kopplingsbox används instrument kabel som är partvinnad med skärm. Kopplingsbox har även anslutning för potentialutjämning som används vid Ex-installation.

Kopplingsbox installeras i avskiljarbrunnen eller annan lämplig plats.

Fig.4 Skärmen från mellankabel och givare, ansluts till jordplint i kopplingsbox. Den utvändiga potentialutjämningen används till anläggningens gemensamma jord. Jordkabel måste vara minimum 2.5 mm² och förstärkt, eller minimum 4 mm² om oförstärkt.

Se till att sling resistansen ej överskrider mellan givare och centralenhet – se appendix 2.

Ytterligare inkopplings instruktioner finns även i dokumentet för specifika SET-givare.



Figur 4. Inkoppling av nivåvakt via kopplingsbox



Kopplingsbox typ LJB2 är tillverkad av aluminiumlegering och placeras så att den inte kan skadas av yttre mekanisk påverkan. Vid Ex-installation är det viktigt att kopplingsboxen inte placeras med andra metalliska delar som kan ge gnistbildning. Locket skall alltid vara väl tillskruvat så att man undviker fuktinträngning.

2.2 Skarvhylsa



Fig. 5. Skarvhylsa

Anslutningar av sondkabeln inuti skarvhylsa förklaras i figur 8. Kabelnskärm och eventuella överskjutande kablar måste anslutna till samma punkt för galvanisk kontakt. Vänligen se till att kabel mellan SET-1000-styrenhet och sonden inte överstiga den högsta tillåtna elektriska parametrar - se appendix 1 Teknisk data.

IP klass för skarvhylsa SK-3-2500 är IP67. Kontrollera att kabeln är ansluten korrekt och förskruvningar åtdragna. Om mellankabel måste användas och ett behov finns för gemensam jordkabel.

Använd kopplingsdosa LJB2. Kablarna mellan SET-1000-styrenhet och skarvdosa LJB2 använd kabel med skärm och gärna partvinnad instrumentkabel.



Fig. 6.
Exempel på
kabelupphängning



Fig. 7.
Installationstillbehör

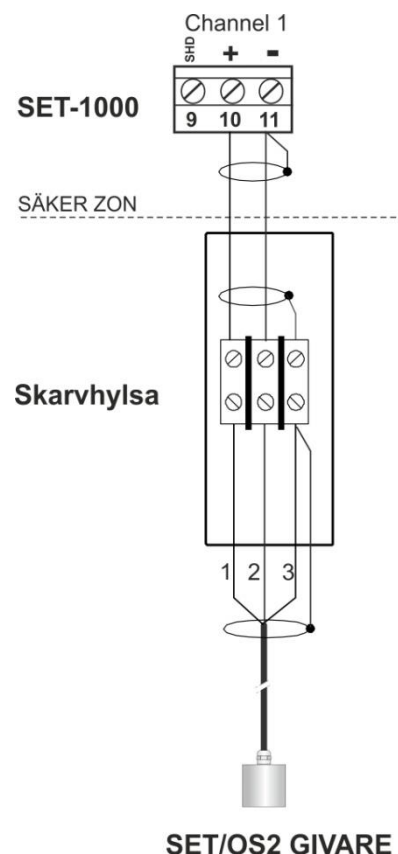


Fig. 8. Inkoppling av nivåvakt
via skarvhylsa

3 FUNCTION OCH ALTERNATIV

Installation och användning av SET-1000 kontrollenhet är fabriksinställd enligt följande. Utförligare beskrivning se kap 3.1

- Kanal 1* Ger larm när vätska når givare (Hög nivåalarm)
- Relä 1* Relä är släppt vid larm och fel i givarkrets, självövervakande (Fail-safe). Relä 1 blir draget med återställningsknappen .
- Relä 2* Relä är släppt vid larm och fel i givarkrets, självövervakande (Fail-safe). Reläers fördröjningstid är satt till 5 sek. Omslagspunkt på givare är halva kännardelen.

3.1 Function

Fabriksinställd SET-1000 fungerar enligt beskrivning I detta kapitel.

Saknas någon beskrivning, Se Kap. 3.2 eller kontakta tillverkarens representant.

<i>Normal läge –Inga larm</i>	<i>Vätskenivå under givare</i> <i>Drift lampa lyser</i> <i>Övriga lampor är släckta</i> <i>Relä 1 och 2 är dragna</i>
<i>Högnivå larm</i>	<i>Givare är i vätska</i> <i>Drift lampa lyser</i> <i>Larm lampa lyser</i> <i>Summer ljuder efter 5 sek fördröjning</i> <i>Reläer släpper efter 5 sek fördröjning</i>
Fel indikering	<i>Kabelbrott, kortslutning eller skadad givare, m.a.o. strömsignal i givar krets för hög eller låg</i> <i>Drift lampa lyser</i> <i>Lampa kabelbrott lyser efter 5 sek fördröjning</i> <i>Reläer släpper efter 5 sek fördröjning</i> <i>Summer ljuder efter 5 sek fördröjning</i>
<i>Kvittering av larm</i>	<i>Tryck på kvitterings knapp.</i> <i>Summer slutar ljuda</i> <i>Relä 1 Draget</i> <i>Relä 2 Förblir släppt tills felet åtgärdat</i>

Funktionstest

Testfunktionen ger ett simulerat larm, vilket ger möjlighet att kontrollera reläer och komponenter som är anslutna till SET-1000.



Observera! Innan användning av testfunktionen, se till att komponenter som är anslutning till reläer inte kan ge skada på person eller utrustning.

<i>Normal läge</i>	<i>När test knapp trycks in:</i> <i>larm diod och fel indikerings diod tänds omedelbart.</i> <i>Summer ljuder.</i> <i>Reläer släpper efter 2 sekunder när test knapp hålls intryckt.</i> <i>När test knapp släpps:</i> <i>Lys dioder släcks samt summer slutar ljuda.</i> <i>Reläer åter dragna.</i>
--------------------	--

Larm läge

När test knapp trycks in:
Fel indikerings diod tänds omedelbart.
Larm diod lyser.
Summer ljuder. Om larm är kvitterat, återgår summer på.
Relä 1 släpper efter 2 sekunder när test knapp hålls intryckt.
Test funktionen påverkar ej Relä 2 vid larm läge.

När test knapp släpps:
Återgår lys dioderna samt reläer till larmläge.

Felindikerings larm

När test knapp trycks in:
Ingen funktion

3.2 Alternativa inställningar

Ifall fabriks inställningar inte är lämplig för applikationen, ändras de enligt följande:

<i>Funktions riktning</i>	Hög eller lågnivå (stigande eller sjunkande nivå)
<i>Fördröjning</i>	5 eller alternativt 30 sek
<i>Känslighet</i>	Omslagspunkt för givarens kännardel.
<i>Givar val</i>	SET/DM3AL eller givare i Labkotec SET serien



Om enheten inte fungerar enligt beskrivningen i tidigare kapitel. Kontrollera inställningar enligt fig. 4. och ändra dessa efter behov. Ändringar av inställning får endast göras av person med kunskaper om EX-apparatur. Inga ändringar av fabriksinställningar bör göras med apparat ansluten till nätspänning.

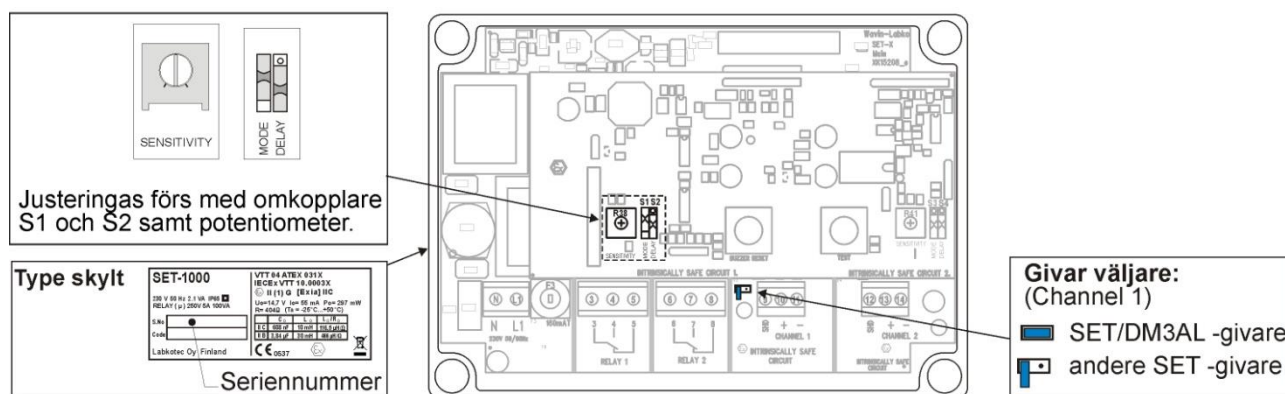
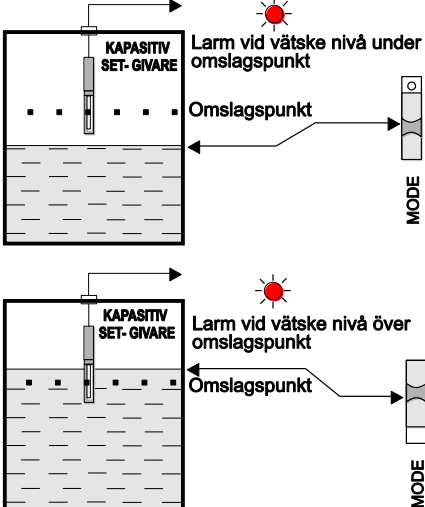


Figure 9. Altering settings

Funktioner ändras med omkopplare (mode och delay) samt potentiometer (känslighet). Omkopplare är placerade enligt figur 9 bilden är beskrivna med fabriksinställnings värden.

OPERATING DIRECTION (MODE)

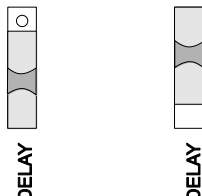


Omkopplare S1 används för att ändra funktions riktning. När omkopplare är i nedre läge, Larm lampa lyser och summer ljuder samt reläer släppta när vätskan är under givarens omslagspunkt (låg nivå läge)

Denna inställning används även vid att detektera olja på vatten

När omkopplare befinner sig i övre läge Larm lampa lyser och summer ljuder samt reläer släppta när vätskan är över givarens omslagspunkt (hög nivå läge)

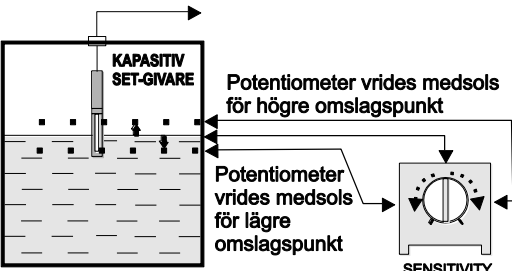
Fördröjnings inställningar (DELAY)



Omkopplare S2 används till fördröjningstid av larm. När omkopplare är i nedre läge, reläer växlar och summer ljuder efter 5 sekunder vid larmläge.

När omkopplare är i övre läge, är fördröjning 30 sekunder. Fördröjning påverkar reläer i båda riktningar (släpp och dragläge). Larm indikering lyser omedelbart. Felindikering tänds efter fast inställning av 5 sekunder.

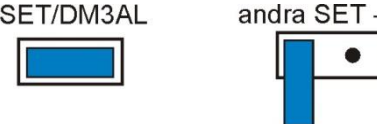
Justering av omslagspunkt (SENSITIVITY)



trimmer justeras enligt följande:

1. Sänk ner givarens kännardel till lämplig nivå i vätska– se givar instruktion ifall behov finns.
2. Vrid trimmer tills, larm lampa lyser och reläer släpper- ta i beaktande fördröjningen
3. Kontrollera funktionen genom lyfta givare i luft och tillbaka till vätska

Givarval



Givare är konduktiv SET/DM3AL, skall omkopplare sluta givarkrets (enligt bild)

4 FELSÖKNING

Problem: Drifts lampa är släckt

Trolig orsak: Nätspänning är låg eller säkring bränd. Transformator eller drifts lampa trasig

- Åtgärd:**
1. Kontrollera huvudbrytare.
 2. Kontrollera säkring.
 3. Mät spänningen mellan polerna N och L1. Som skall vara 230 VAC $\pm$ 10 %.

Problem: FELINDIKERINGS LAMPA LYSER

Trolig orsak: Strömsignal i givarkrets för låg (kabel brott) eller för hög (kortslutning i givar krets). Trasig givare kan även vara orsaken.

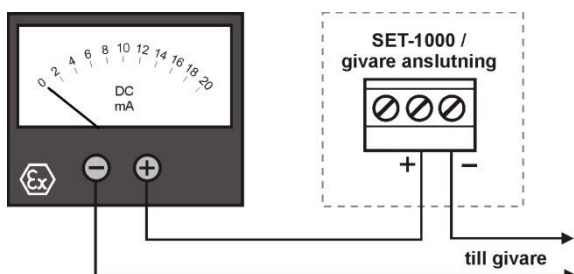
- Åtgärd:**
1. Se till att givarkabel är korrekt ansluten till kontrollenhet. Se även givar instruktion.
 2. Mät spänningen mellan polerna 10 och 11. Spänningen skall vara 10,3...11,8 V.
 3. Ifall spänningen är korrekt, mät givarströmmen enligt följande::
 - 3.1 Lossa givarkabel [+] från anslutning (plint 10).
 - 3.2 Mät strömmen mellan [+] and [-] plint.
 - 3.3 Anslut multimeter enligt figur 10.

Jämför värden från Tabell 1. Detaljerade värden för strömsignal finns under respektive givar instruktion. T.ex. SET/DM3AL givarens ström är 3 - 4 mA när den ligger i vatten och 9 - 11 mA när den befinner sig i luft (motsvarar olja- eller/fett)
 - 3.4 Återanslut givar kabel.

Ifall problemet kvarstår kontakta Labkotecs representant eller vår service avdelning.



OBS ! Ifall arbete sker i explosionsfarligt område, skall exi-godkänd multimeter användas !



Figur 10. Anslutning multimeter

	Kanal 1 Plint 10 [+] och 11 [-]
Kortslutnings ström	20 mA – 24 mA
Givare i luft	< 7 mA
Givare i vätska (εr . 2)	> 8 mA
Givare i vatten	> 10 mA

Tabell 1. Strömvärden givarkrets

5 REPARATION OCH SERVICE

Nätsäkringen (märkt 125 mAT) kan bytas ut till vanlig glas säkring 5 x 20 mm /125 mAT IEC/EN 60127-3/3. Övriga reparationer får endast utföras av personal med kunskaper om Ex-klassad utrustning samt är godkänd av tillverkaren.

Vid förfrågningar kontakta Labkotec service på: service@labkotec.fi.

6 SÄKERHETS INFORMATION



SET-1000 centraldel får endast placeras i säker zon. Ansluten givare kan placeras i zon 0, 1 eller 2.

Vid installation i Ex-område måste man följa nationella bestämmelser och IEC/EN standard 60079-25 eller IEC/EN 60079-14.



Elektriska komponenter i Ex-område måste anslutas till en potentialutjämningsjord enligt gällande föreskrifter. Detta för att farliga potentialer skall avledas och därigenom eliminera gnistbildning.

Den utvändiga potentialutjämnings anslutningen skall anslutas till gemensam potentialutjämning i anläggningen och jordas separat.



Centraldelen har ingen egen huvudbrytare. För att underlätta service och underhåll kan man installera en separat huvudbrytare (250 VAC 1A), som bryter L1 och N. Placeras i närheten av centraldelen och märkas väl för identifiering.



Vid reparation och felsökning av elektrisk apparatur i Ex-område. Måste hänsyn tas till gällande säkerhetsföreskrifter och det som beskrivs i standarden IEC/EN 60079-17 samt IEC/EN 60079-19.

APPINDEX

Appendix 1 Teknisk data

SET-1000	
Mått	175 mm x 125 mm x 75 mm (B x H x D)
Kapsling	IP 65, material polykarbonat
Omgivnings temperatur	-25 °C...+50 °C
Matnings spänning	230 VAC $\pm$ 10 %, 50/60 Hz Säkring 5 x 20 mm 125 mA (IEC/EN 60127-2/3) Utrustningen saknar huvudbrytare
Effekt förbrukning	2 VA
Givare	En Labkotec SET givare
Maximalt motstånd i givarkrets	75 Ω . Se appendix 2.
Reläer	2 st potentialfria växlande reläer 250 V, 5 A, 100 VA inställbart 5 eller 30 sek fördröjning. Reläer släppta vid givaren omslagspunkt. Funktionsriktning kan ändras för stigande eller sjunkande nivå
Elektrisk skyddsklass	EN 61010-1, Class II  , CAT II / III
Isolationsgrad	375V (IEC/EN 60079-11)
Givare / Matningsspänning	
EMC	
Emission	IEC/EN 61000-6-3
Immunitet	IEC/EN 61000-6-2
Ex-klassificering	 II (1) G [Ex ia] IIC
Vid temperaturområde (X)	(Ta = -25 °C...+50 °C)
ATEX	VTT 04 ATEX 031X
IECEX	IECEX VTT 10.0003X
Elektriska parametrar	U _o = 14,7 V I _o = 55 mA P _o = 297 mW R = 404 Ω
Utgångsspänningens karakteristik är trapetsformad	
IIC	C _o = 608 nF L _o = 10 mH L _o /R _o = 116,5 μ H/ Ω
IIB	C _o = 3,84 μ F L _o = 30 mH L _o /R _o = 466 μ H/ Ω
OBS ! Se appendix 2.	
Tillverkningsår	xxx x xxxxx xx YY x
Se serienumret från typskylt	där YY = tillverkningsår (t.ex. 12 = 2012)

Appendix 2 Elektriska parametrar

Före installation se till att inte överskrida angivna värden för sling resistens mellan SET-1000 och givare.

Kabel mellan SET-1000 och kopplingsbox / skarvhylsa måste anslutas enligt Fig.4 / 8. Använd par tvinnad skärmad instrument kabel.

Spänningen över givarkretsen är icke linjär måste påverkan av både kapacitans och induktans beaktas. Nedanstående tabell ger anslutningsvärden för explosionsgrupp IIC och IIB.

För grupp IIA kan även värdena från grupp IIB användas.

$$U_o = 14,7 \text{ V} \quad I_o = 55 \text{ mA} \quad P_o = 297 \text{ mW} \quad R = 404 \Omega$$

Utgångsspänningens karakteristik är trapetsformad.

Max. tillåtna värden			både Co och Lo	
	Co	Lo	Co	Lo
II C	608nF	10 mH	568nF	0,15 mH
			458 nF	0,5 mH
			388 nF	1,0 mH
			328 nF	2,0 mH
			258 nF	5,0 mH
II B	3,84μF	30 mH	3,5 μF	0,15 mH
			3,1 μF	0,5 mH
			2,4 μF	1,0 mH
			1,9 μF	2,0 mH
			1,6 μF	5,0 mH

$$L_o/R_o = 116,5 : H/\Sigma \text{ (IIC) and } 466 : H/\Sigma \text{ (IIB)}$$

Table 2.Elektriska parametrar

Kabellängd är begränsad av slingresistansen som ej får överstiga max. 75 Ω samt de övriga parametrar som Co, Lo och Lo/Ro.

Exempel: Bestämning av maximal kabellängd

Instrument kabel med följande värden: DC motstånd av partvinnad kabel vid +20 °C är 81 Ω / km.

- Induktans är 3 μH / m.
- kapacitans 70 nF/km

Påverkan av motsånd Estimerad resistans i kretsen är 10 Ω. Maximal kabellängd blir således $(75 \Omega - 10 \Omega) / (81 \Omega / 1000) = 800 \text{ m}$.

Påverkan av induktans och kapacitans på en 800 m lång kabel är:

Påverkan av induktans Total induktans är $0,8 \text{ km} \times 3 \mu\text{H/m} = 2,4 \text{ mH}$. Totalvärde av kabel samt givare t.ex. SET/OS2 [$L_i = 30 \mu\text{H}$] is 2,43 mH. L/R förhållandet är då $2,4 \text{ mH} / (75 - 10) \Omega = 37 \mu\text{H}/\Omega$, Som då är mindre än det maximalt tillåtna värdet på 116,5 μH/Ω.

Påverkan av kapacitans Kapacitans värde kabel är $0,8 \text{ km} \times 70 \text{ nF/km} = 56 \text{ nF}$. Totalvärde av kabel och givare T.ex. SET/OS2 är [$C_i = 3 \text{ nF}$] är 59 nF.

Av detta kan vi fastslå att vi håller oss inom värdena enligt Tabell 2 för nämnd kabel typ och längd. Räkne exemplet kan användas för andra kabeltyper och längder vid installation i Explosions klassat område.

Declaration of Conformity

This declaration certifies that the below mentioned apparatus conforms to the essential requirements of the EMC directive 2004/108/EY, Low-Voltage directive (LVD) 2006/95/EC and ATEX directive 94/9/EC.

Description of the apparatus: Measuring and control unit
Type: SET-1000 and SET-2000 series
Manufacturer: Labkotec Oy
Myllyhaantie 6
FI-33960 Pirkkala
FINLAND

The construction of the appliance is in accordance with the following standards:

EMC:

EN 61000-6-2 (2005) Electromagnetic compatibility, Generic immunity standard, class: Industrial environment.
EN 61000-6-3 (2007) Electromagnetic compatibility, Generic emission standard, class: Residential, commercial and light industry.
EN 61000-3-2 (2000) Electromagnetic compatibility, Product family standard: Harmonic current emissions.
EN 61000-3-3 (1995)
+A1:2001+A2:2005 Electromagnetic compatibility, Product family standard: Voltage fluctuations and flicker sensation.

LVD:

EN 61010-1 (2001) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1: General requirements.

ATEX:

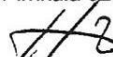
EN 60079-0 (2009) Electrical apparatus for explosive gas atmospheres — Part 0: General requirements.
EN 60079-11 (2007) Explosive atmospheres — Part 11: Equipment protection by intrinsic safety 'i'.
EC-type examination certificate: VTT 04 ATEX 031X
Ex-classification:  II (1) G [Ex ia] II C Ta = -25...+50°C
Production quality assurance notification: VTT 01 ATEX Q 001
Notified Body: VTT Expert Services Ltd; notified body number 0537.
Address of the notified body: P.O. Box 1001, FI-02044 VTT, Finland

The product is CE-marked since 2004.

Signature

The authorized signatory to this declaration, on behalf of the manufacturer, and the Responsible Person based within the EU, is identified below.

Pirkkala 02.11.2010


Heikki Helminen
CEO
Labkotec Oy